

⑩ 日本国特許庁(JP) ⑪ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報(A) 昭61-27087

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>  
H 05 B 6/12

識別記号 庁内整理番号  
D-6744-3K

⑭ 公開 昭和61年(1986)2月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 誘導加熱調理器

⑯ 特 願 昭59-147376

⑰ 出 願 昭59(1984)7月16日

⑱ 発 明 者 田 中 照 也 名古屋市西区葭原町4丁目21番地 株式会社東芝名古屋工場内

⑲ 発 明 者 松 尾 勝 春 名古屋市西区葭原町4丁目21番地 株式会社東芝名古屋工場内

⑳ 出 願 人 株式会社東芝 川崎市幸区堀川町72番地

\r\n㉑ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

誘導加熱調理器

2. 特許請求の範囲

被加熱物が設置されるトッププレートおよびこのトッププレートの裏面に磁体対向して配設された加熱コイルなどを備え、加熱コイルから高周波磁界を発生させ、それをトッププレート上の被加熱物に与えることによりその被加熱物を誘導加熱する誘導加熱調理器において、前記トッププレート上に設置される被加熱物と加熱コイルとの間に誘電シールド用導体を設けるとともに、この誘電シールド用導体と加熱コイルとの間に絶縁体を設けたことを特徴とする誘導加熱調理器。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

この発明は、加熱コイルから高周波磁界を発生させ、それを被加熱物であるところの鍋に与えることによりその鍋に渦電流を生じさせ、渦電流によって鍋の自己発熱により加熱調理を行なう誘

導加熱調理器に関する。

(発明の技術的実質とその問題点)

従来、この種の誘導加熱調理器は、材質が鉄などのように高透磁率の鋼、あるいは18-8ステンレスのように低透磁率ではあっても高抵抗の鋼に対しては加熱コイルの入力抵抗が高くなり、加熱が可能である。しかしながら、材質がアルミニウムや銅などのように低透磁率でしかも低抵抗の鋼に対しては加熱コイルの入力抵抗が低くなり、加熱が不可能であった。

そこで、加熱コイルの巻数を可変とし、鍋の材質がアルミニウムや銅の場合には加熱コイルの巻数を増やし、これにより加熱コイルの入力抵抗を鉄や18-8ステンレスの場合と同程度まで高め、アルミニウムや銅の鍋に対しても加熱を可能とする誘導加熱調理器が登録した。

しかしながら、このような誘導加熱調理器において、加熱コイルの巻数が多くなると渦れ磁束の増大も含めてその加熱コイルのインダクタンスが非常に大きくなり、加熱コイル電圧が1KV以上

にも及んでしまう。このため、トッププレート上の銅に漏れ電流が誘起し、その漏れに人体が触れると非常に危険である。ここで、第1図は加熱コイルおよびその周辺部を示したものである。すなわち、1はトッププレートで、このトッププレート1の裏面から所定間隔の位置には加熱コイル2が対向配設されている。そして、トッププレート1上には被加熱物であるところの銅3が載置されるようになっている。しかし、加熱コイル2と銅3との間には等価容量 $C_1$ が存在しており、その等価容量 $C_1$ を通じて銅3に漏れ電流が誘起するようになっている。さらに、 $R_1$ は人体の等価抵抗であり、人体が銅3に触れると上記誘起した電流が人体に誘起してしまう。

また、銅の材質が鉄や18-8ステンレスで、たとえ加熱コイルの巻数を少なくする状況であっても、加熱効率の向上を目的としてトッププレートを薄くしたり、トッププレートと加熱コイルとの間隔を狭くしているような場合には、トッププレートの比誘電率が4~5と高いため、やはり銅

に漏れ電流が誘起して上記と同様の危険を招いてしまう。

#### (発明の目的)

この発明は上記のような事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、被加熱物への漏れ電流の誘起を防ぐことができ、これにより人体への電流の漏洩を防ぐことができる安全性にすぐれた高周波加熱調理器を提供することにある。

#### (発明の概要)

この発明は、トッププレート上に載置される被加熱物と加熱コイルとの間に静電シールド用導体を設け、これにより加熱コイルから被加熱物への漏れ電流の誘起を防ぐとともに、静電シールド用導体と加熱コイルとの間に耐電圧の高い絶縁体を設け、その両者間における絶縁破壊を防ぐものである。

#### (発明の実施例)

以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。

第1図において、11はトッププレートで、こ

のトッププレート11の裏面と対向する位置には加熱コイル12が所定間隔をもって配設されている。そして、トッププレート11上には被加熱物であるところの銅13が載置されるようになっている。なお、加熱コイル12は、実際には銅13の材質に応じて巻数の切換えがなされるようになっている。

しかし、加熱コイル12と銅13との間、たとえばトッププレート11の裏面に環状の静電シールド用導体14が焼付け接合されている。さらに、静電シールド用導体14と加熱コイル12との間、たとえば静電シールド用導体14上に絶縁体たとえば耐電圧の高いシリコンなどの絶縁層15が接布されている。

一方、20は交流電源で、この電源20にはダイオードブリッジ21および平滑コンデンサ22から成る整流回路を介して高周波インバータ回路22が接続されている。そして、高周波インバータ回路22の出力端には上記加熱コイル11が接続されている。高周波インバータ回路23は、加

熱コイル10と共に共振回路を構成する共振用コンデンサを有しており、その共振回路をスイッチング素子のオン、オフによって発振させることにより加熱コイル10に高周波電流を供給するものである。なお、上記整流回路の負側出力端に静電シールド用導体14の電極14aが接続されている。

ここで、加熱コイル12およびその周辺部の等価回路を図3図に示しておく。すなわち、 $C_2$ は加熱コイル11と静電シールド用導体14との間の等価容量、 $C_2$ は静電シールド用導体14と銅13との間の等価容量、 $R_1$ は人体が銅13に触れたときの人体の等価抵抗、 $R_2$ は静電シールド用導体14の抵抗である。

したがって、銅13の材質が低誘電率でしかも低抵抗のアルミニウムや銅のとき、加熱コイル12の巻数が増大される。このとき、加熱コイル電圧が1KV以上に及ぶが、静電シールド用導体14が存在しているので、銅13に漏れ電流が誘起することではなく、よって銅13に人体が触れても

安全である。

また、銅13の材質が鉄やアルミニウムの場合には加熱コイル12の巻数が少なくなるので加熱コイル電圧はそれ程大きくなり、加熱効率向上のためにトッププレート11が薄くなったり、トッププレート11と加熱コイル11との間隔が狭くなっている場合には上記同様に銅13に漏れ電流が誘起する危険性がある。しかし、この場合にも、静電シールド用導体14の存在によって銅13への漏れ電流の誘起を確実に防ぐことができ、安全である。

さらには、静電シールド用導体14上には耐電圧の高い絶縁層15を塗布しているので、加熱コイル12とトッププレート11との間の絶縁破壊を生じこともない。

なお、上記実施例では、静電シールド用導体14をトッププレート11の裏面に装着するようにしたが、銅13に対する絶縁処理を施せばトッププレート11の表面に装着してもよい。また、静電シールド用導体14はトッププレート11内に

埋め込んでもよい。その場合、トッププレート11自体が絶縁層15の役割を担うことになり、結果的に絶縁層15を不要にすることができる。さらに、絶縁層15を静電シールド用導体14の上に塗布するようにしたが、必ずしもそうする必要はなく、シート状の絶縁体を装着するようにしてもよい。

#### (発明の効果)

以上述べたようにこの発明によれば、トッププレート上に設置される被加熱物と加熱コイルとの間に静電シールド用導体を設けるとともに、その静電シールド用導体と加熱コイルとの間に耐電圧の高い絶縁体を設けるようにしたので、被加熱物への漏れ電流の誘起を防ぐことができ、これにより人体への電圧の漏洩を防ぐことができる安全性にすぐれた誘導加熱調理器を提供できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示す構成図、第2図は第1図におけるトッププレートの裏面を示す図、第3図は同実施例における加熱コイルおよ

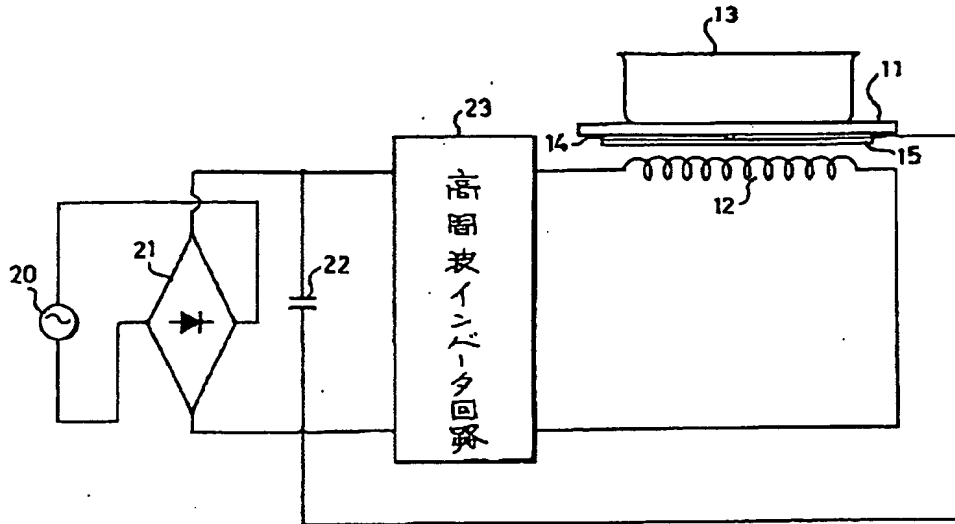
びその周辺部の等価回路を示す図、第4図は従来の誘導加熱調理器における加熱コイルおよびその周辺部の等価回路を示す図である。

11…トッププレート、12…加熱コイル、13…銅(被加熱物)、14…静電シールド用導体、15…絶縁層(絶縁体)。

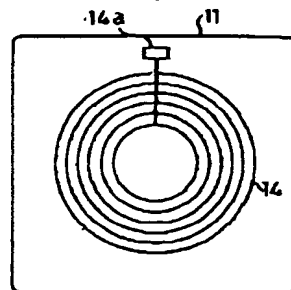
出願人代理人 弁護士 鈴江 武彦

Best Available Copy

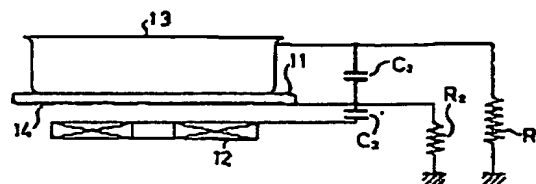
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

